

GERBANG PENYELEKSI TINGGI BADAN OTOMATIS PADA WAHANA BERMAIN BERBASIS ARDUINO

ABSTRAK

Gerbang Penyeleksi Tinggi Badan Otomatis ini merupakan alat untuk penyeleksi tinggi badan pengunjung pada wahana bermain pada suatu tempat rekreasi. Dengan adanya alat ini dapat menyeleksi pengunjung sesuai dengan tinggi yang telah dikondisikan secara otomatis sehingga mempercepat penyeleksian pengunjung. Metode yang digunakan oleh alat ini adalah memanfaatkan sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pengukur tinggi badan dan diproses dengan menggunakan Arduino. Lalu hasilnya berupa palang pintu yang bergerak oleh motor dc ditambah dengan nyala LED dan bunyi Buzzer. Dari hasil pengujian didapat palang pintu dapat terbuka jika tinggi badan sesuai dengan yang dikondisikan yaitu 120cm.

Kata Kunci :Arduino, HC-SR04, Buzzer, LED

Bayu Ramadan
Maulana Mujahidin

Jln.Margonda Raya No 100, Depok
bayu_ramadan@student.gunadarma.ac.id
mujahidin@staff.gunadarma.ac.id

PENDAHULUAN

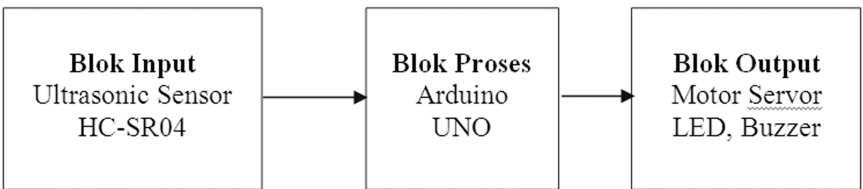
Pada suatu wahana permainan pada tempat rekreasi seperti Dunia Fantasi, Trans Studio, Jungle Land dan lain lain, selalu terdapat wahana yang mengharuskan pengunjung mempunyai tinggi badan yang sudah ditetapkan untuk alasan keselamatan. Karena itu pada gerbang pintu wahananya tersebut bisanya ada penjaga yang mengawasi dan nyeleksi para pengunjung yang bias memasuki wahana tersebut, proses penyeleksian itu kadang berjalan lambat dikarenakan pengukuran yang manual.

Atas alasan itu maka akan dirancang suatu alat yang berupa pintu gerbang yang dapat menyeleksi pengujung secara otomatis, cepat dan akurat dengan menggunakan sistem tertanam, berbasis Arduino, dengan menggunakan sensor Ultrasonic sebagai pendeteksi tinggi badan dan Motor DC sebagai penggerak palang pintunya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode pengamatan atau observasi dimana Sensor ultrasonic HC-SR04 digunakan untuk mengukur jarak dengan menghitung yang berupa lama waktu sinyal dikirim sampai diterima. Datanya dari sensor diproses Arduino Uno dengan mengalikan data sensor dengan kecepatan suara lalu diproses pada Minsys Arduino, dimana Arduino merupakan sebuah minimum system yang bersifat open source, outputnya berupa gerak dari motor dc yang menutup atau membuka gerbang tergantung dari tinggi badan yang terdeteksi yang pada alat itu gerbang akan terbuka jika tinggi badan sama dengan atau lebih tinggi dari 120cm, tersedia pula output berupa bunyi dari Buzzer dan nyala LED (Light Emmiting Diode).

Analisa Rangkaian Secara Blok Diagram



Gambar 1. Blok Diagram Rangkaian

Blok Input

Pada blok ini merupakan blok input dimana inputan pada alat ini adalah tinggi badan pengunjung. Output dari dari blok input ini merupakan sinyal analog yang berikutnya akan di proses pada blok proses.

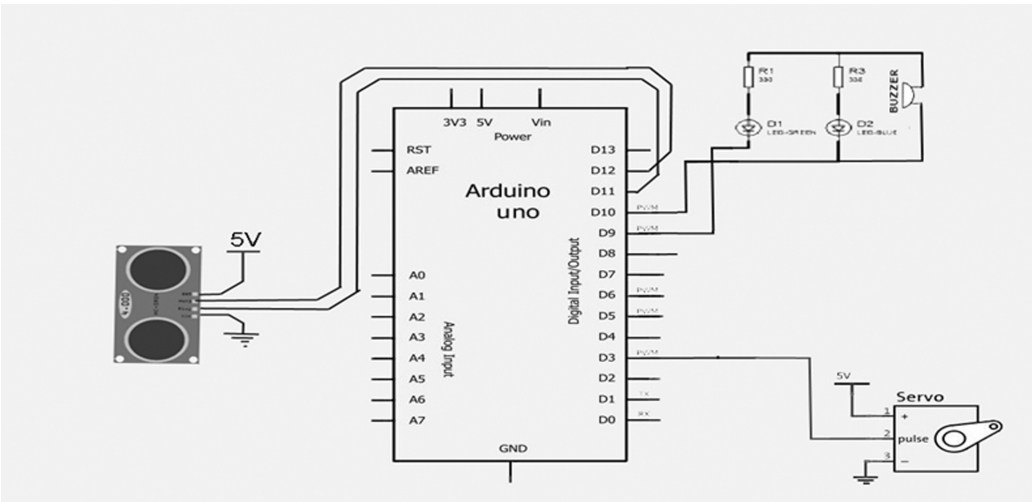
Blok Proses

Pemproses yang digunakan pada pengukur jarak ini adalah sebuah mikrokontroler Arduino Uno. Pada blok ini terjadi pengekseskuan program, blok proses ini berfungsi sebagai pengambilan keputusan berdasarkan inputan.

Blok Output

Blok ini berfungsi sebagai output. Dimana hasilnya berupa pergerakan pada motor dc yang menggerakkan palang pintunya untuk membuka atau menutup, selain itu ada juga 2 buah LED yang berwarna merah dan hijau, LED merah akan menyala jika tinggi badan dibawah 120cm dan LED hijau akan menyala jika tinggi badan sama dengan atau diatas 120 cm dan juga buzzer berbunyi jika tinggi bada kurang dari 120cm.

Analisa Rangkaian Secara Detail



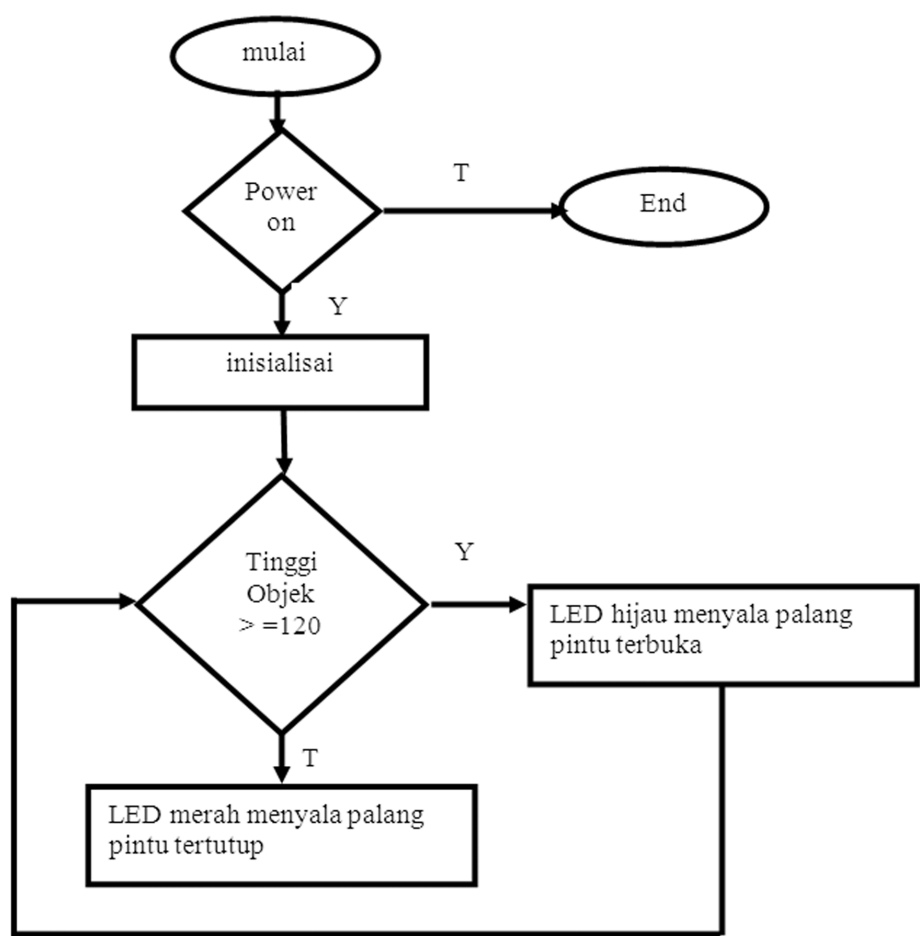
Gambar 2. Rangkaian pengukur jarak

Pada alat ini, komponen keseluruhan sudah termasuk kedalam modul, sehingga tidak terdapat komponen dasar seperti resistor, transistor, dan yang lainnya. Karena komponen-komponen dasar tersebut sudah termasuk kedalam satuan bentuk modul. Rangkaian ini menggunakan aktifator tegangan sebesar 12 volt yang berfungsi untuk mengaktifkan seluruh rangkaian yang terdiri dari arduino, LAD motor servo dan sensor ultrasonik. Pada arduino, diberikan tegangan sebesar 12 volt untuk mengaktifkannya. Sedangkan pada LAD motor servo dan sensor ultrasonic, sumber tegangan yang di ambil dari kaki port mikrokontroler yang di gunakan, yaitu titik port vcc dan titik port ground.

Alat ini bekerja sebagai pengukur jarak secara digital, menggunakan fungsi dari gelombang suara yang terpantul di implementasikan pada suatu formula perhitungan yang sudah di tentukan. Pada program yang sudah di buat, sensor ultrasonik bekerja menembakkan suatu gelombang suara dan menunggu gelombang suara tersebut kembali kepada sensor jika terpantul oleh suatu benda. Proses pengaturan pengeluaran gelombang suara tersebut berasal dari mikrokontroler, dengan mengirimkan

sebuah percikan tegangan dengan rentang waktu 10 mikrodetik. sesuai dengan bentuk tampilan yang sudah di tentukan.

FlowChart



Gambar 3. Flowchart Gerbang Penyeleksi Tinggi Badan Otomatis

Berdasarkan flowchart diatas yang telah dibuat langkah pertama yaitu Start , dimana start merupakan awal untuk memulai sebuah flowchart, kemudian adanya sumber tegangan (7-9volt) untuk mengaktifkan sebuah alat lalu adanya kondisi berupa saklar yang jika pada keadaan ON dia akan ke langkah selanjutnya yaitu inisialisasi dan jika tidak (keadaan OFF) dia akan kembali menanyakan ke bagian sebelumnya , jika saklar dalam keadaan ON selanjutnya inisialisasi port (9600) atau pengaktifan setiap port IC ATmega yang berada di arduino.

Setelah penginisialisasian terpenuhi maka sensor ultrasonik akan mendeteksi jarak terhadap objek/halangan yang ada didibawahnya dengan cara memberi perintah program berupa rumus yaitu $(distance/2)29.1$ setelah itu hasilnya akan dikondisikan dengan 120, dimana 120 ini adalah tinggi minimum orang yang boleh memasuki wahana. Jika kondisinya terpenuhi maka motor dc akan bergerak dan palang pintunya akan terbuka dan LED hijau akan menyala, jika kondisinya tidak terpenuhi maka motor dc tidak bergerak, LED merah menyala dan buzzer berbunyi. Setiap hasil akhir akan program akan balik lagi menanyakan kondisi tinggi badan yang terditeksi.

Percobaan ini dilakukan untuk mencari error pada sensor ultrasonik hc-sr04 dalam pembacaan jarak sensor dengan objek yang terjadi pada alat ini dengan jarak yang sebenarnya.

Percobaan yang dilakukan dengan cara memberi penghalang berhadapan langsung dengan sensor. Dari tabel dapat dilihat bahwa alat telah bekerja sesuai dengan tujuan yaitu pinttu gerbang hanya dapat terbuka sesuai dengan tinggi yang dikondisikan yaitu 120cm

DAFTAR PUSTAKA

Fraden,Jacob.,1996,Handbook of Modern Sensor , Physics Designs and Applications, Thermoscan, Inc, California.

Massimo Banzi, David Cuartielles, T. I. G. M. D. M.d. N. Z. p. (2010). Arduino (<http://arduino.cc/en/main/boards>) (Diakses1Desember 2013)

Richard, Blocher.2003. DasarElektronika. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

Suryadi , H.S. dan Agus sumin, Pengantar Algoritma dan Pemrograman , edisi pertama cetakan ke 6 , Gunadarma, Juni 1997.

Tim Laboratorium Jaringan Komputer Dasar Universitas Gunadarma. 2009. Modul Panduan Jaringan Komputer Dasar. Depok: Universitas Gunadarma.

URL: <http://www.micropik.com/PDF/HCSR04.pdf> (Diakses20 Desember 2013)

HASIL

Tabel 1.
Evaluasi Penggunaan Alat terhadap Tinggi Badan yang Sebenarnya

Percobaan ke-	Tinggi Badang	Kondisi Palang pintu	Kondisi Led	Kondisi Buzzer
1	161cm	Terbuka	LED Hijau menyala	Tidak berbunyi
2	145cm	Terbuka	LED Hijau menyala	Tidak berbunyi
3	125cm	Terbuka	LED Hijau menyala	Tidak berbunyi
4	115cm	Tertutup	LED Merah menyala	Berbunyi
5	105cm	Tertutup	LED Merah menyala	Berbunyi
6	91cm	Tertutup	LED Merah menyala	Berbunyi

KESIMPULAN

Hasil dari pembacaan oleh sensor bisa dikatakan akurat karena gerbang dapat menyeleksi pengunjung sesuai dengan kondisi tinggi badan yang telah ditentukan, dan prosesnya berlangsung dengan cepat.

URL: <http://www.instructables.com/id/Simple-Arduino-and-HC-SR04-Example/> (Diakses3Desember 2013)

